KPCI-815 模拟量输入开关量输出接口卡
使用说明书

Ver 2.0

北京科瑞兴业科技有限公司

北京科瑞兴业科技有限公司　　地址：北京市海淀区知春里 28 号开源商务写字楼 212、213 室
邮政编码：100086　　电话：010-51650651　010-62527214　　传真：010-62657424
http://www.krxgk.com
Sales E-mail: sgq@krxgk.com　　Tech Support E-mail: lilanzhen007@126.com

阅读指南：

1． 对于初次使用工控板卡的用户，我们希望您能从第一章开始仔细阅读本说明书。

2．具有同类产品使用经验，希望快速进入实用的用户，在注意到接线端子的布置，输入信号要符合量程设置，使用出厂默认值的情况下，可以直接跳到第三章阅读板卡的硬件安装和附带光盘上的软件安装部分，正确安装后，可以启动我们在光盘上提供的测试程序检测板卡的工作状态。

目录

第一章 概述

第二章 主要元件位置图、信号输出插座和开关跳线选择定义

第三章 **KPCI-815** 设备驱动程序安装

第四章 函数模块调用说明

第五章 **KPCI-815** 卡的成套性和保修

KPCI-815 模拟量输入开关量输出接口卡使用说明书

第一章　概述

一．概述：

KPCI-815 接口卡适用于提供 PCI 总线插槽的原装机、兼容机和工控机。该卡可广泛应用于工业过程控制系统以及实验室的模拟量的采集及开关状态变化输出。8 路光隔开关量输出具有两级锁存，计算机关机不影响外部信号输出的状态。

KPCI-815 接口卡安装使用方便，程序编制简单。其 I/O 信号由卡上的 37 芯 D 型插头与外部设备连接。

模拟量转换部分分为 L 型和 H 型两种，L 型为 12 位分辨率，H 型为 16 位分辨率。

二．**主要技术参数**

2.1 模拟量输入部分：

- 通道数：　单端 32 路 / 双端 16 路
- 输入信号范围：0V~5V、0V~10V*、±5V、±10V
- 输入阻抗：≥10MΩ
- A/D 芯片采样速率：100K
- 系统最高采集频率：15K
- A/D 转换方式：软件启动转换，查询读取数据
- A/D 转换输出码制：单极性原码/双极性偏移码
- 系统综合误差：≤0.2%FRS
- 隔离方式：总线隔离型

2.2　开关量输出部分：

- 输出路数：8 路
- 输出信号范围 5-24V 电平，达林顿驱动开漏输出。具有输出两级锁存功能，当计算机因故停机时，　只要端子上的外供电源未停电，输出依然保持计算机停机前的状态，直到计算机恢复运　行后发出新的输出指令为止。
- 最大输出电流 100 mA，可直接驱动继电器
- 隔离电压　500V

2.3　使用环境要求：

- 工作温度：　0℃～70℃
- 相对湿度：　0％～95％（不凝露）
- 存贮温度：－55℃～＋85℃

2.4 外形尺寸: 长 200mm×高 100mm.

三、软件支持

提供 Windows95/98/NT/2000 下的多种语言的驱动，并提供在 VB 和 VC 环境下，开发的示例程序（详见软件说明部分）。

第二章 信号输出插座和开关跳线选择定义

一. 插座接口定义：

1．模拟量输入部分：通过 37 芯 D 型插座接入，用户根据实际需要选择单端或双端（差分）方式，为减少信号杂波串扰，请将未安排使用的信号输入端接到模拟地。这一点在高精度采样时尤为重要。

表 1 37 芯插座接口定义

插座引脚号	信 号 定 义	插座引脚号	信 号 定 义
1	CH1（In1+）	20	CH2（In2+）
2	CH3（In3+）	21	CH4（In4+）
3	CH5（In5+）	22	CH6（In6+）
4	CH7（In7+）	23	CH8（In8+）
5	CH9（In9+）	24	CH10（In10+）
6	CH11（In11+）	25	CH12（In12+）
7	CH13（In13+）	26	CH14（In14+）
8	CH15（In15+）	27	CH16（In16+）
9	模拟地	28	模拟地
10	模拟地	29	CH17（In1-）
11	CH18（In2-）	30	CH19（In3-）
12	CH20（In4-）	31	CH21（In5-）
13	CH22（In6-）	32	CH23（In7-）
14	CH24（In8-）	33	CH25（In9-）
15	CH26（In10-）	34	CH27（In11-）
16	CH28（In12-）	35	CH29（In13-）
17	CH30（In14-）	36	CH31（In15-）
18	CH32（In16-）	37	模拟地
19	模拟地		

CH1～CH32： A/D单端模拟信号输入通道

In1+ ～ In16+ ： 双端模拟信号输入正端

In1- ～ In16- ： 双端模拟信号输入负端

2．开关量输出部分：本卡后端的 16 芯扁平插座。

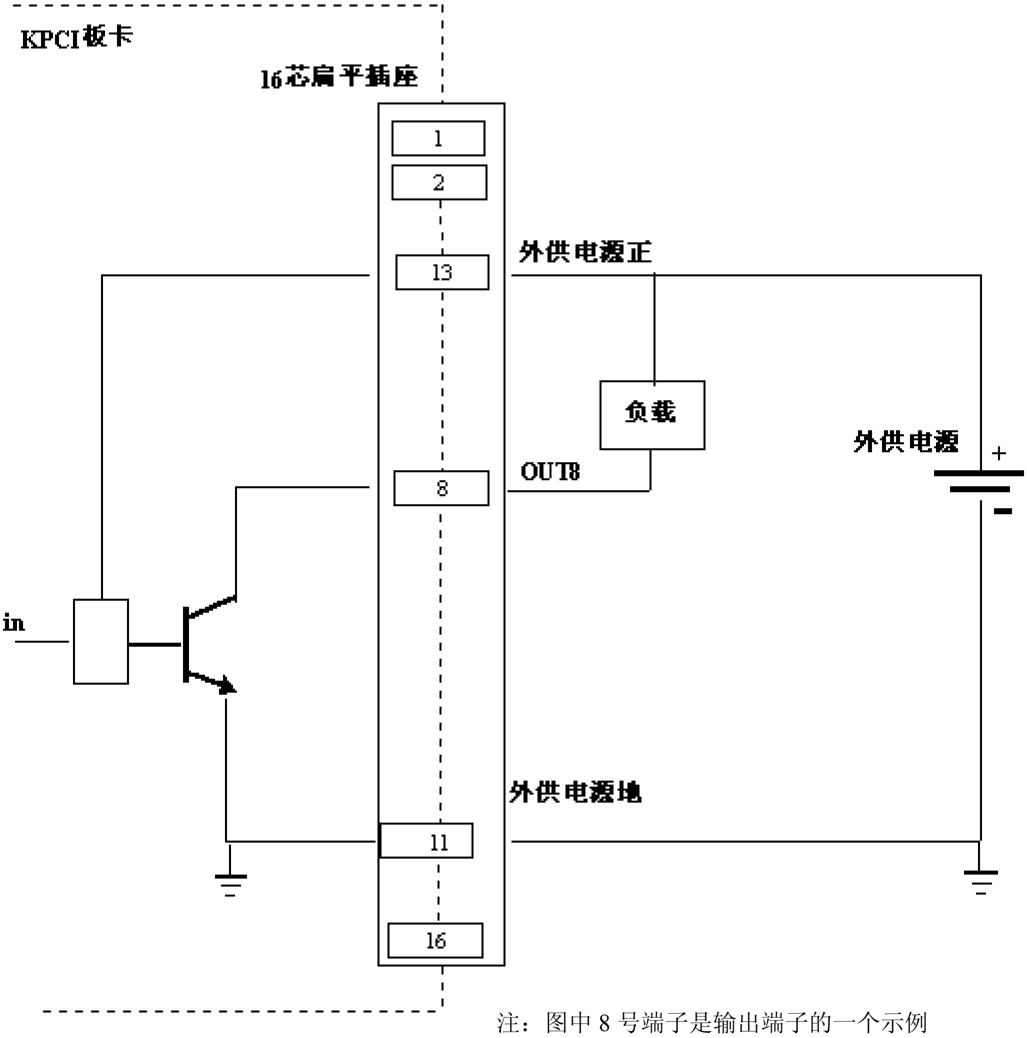
插座引脚号	信 号 定 义	插座引脚号	信 号 定 义
1	Dout1	9	空闲
2	Dout2	10	空闲
3	Dout3	11	外供电源地
4	Dout4	12	外供电源地
5	Dout5	13	外供电源正
6	Dout6	14	外供电源正
7	Dout7	15	空闲
8	Dout8	16	空闲

Dout1-Dout8: 开关量 OC 输出接线端

外供电源正：使用 OC 开关量输出需要为输出部分单独从外部供电，电源电压可选范围是直流 5-24V。外接电源正端接到此端子。

外供电源地：外接电源的地接到此端子

3. 开关量输出信号接法：

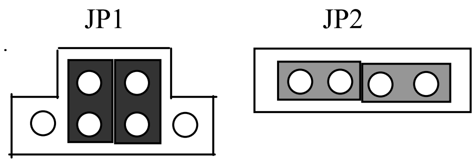


注：图中 8 号端子是输出端子的一个示例

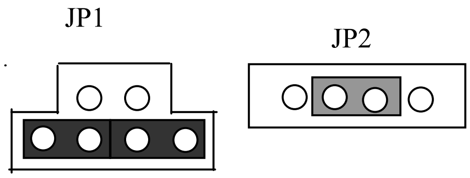
其他输出端子也应同样接线

二． 跳线选择说明：

.1. 单/双端方式选择



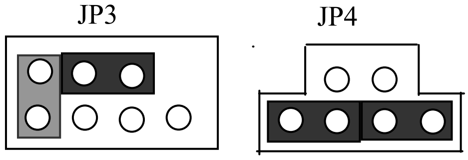
单端输入方式



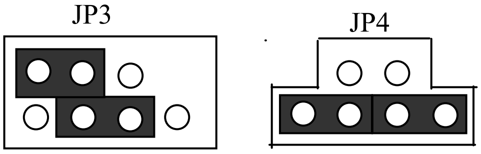
双端输入方式

注意：当板卡使用双端输入方式时，请将输入信号正端和负端分别通过 200K 电阻与模拟地相连接，

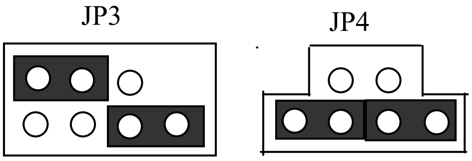
2. 输入量程选择



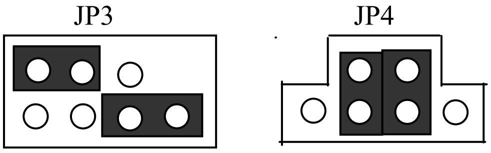
0~5V 输入



0~10V 输入



-5V~5V 输入



-10V~10V 输入

注：当选择-10V~10V 输入时，请将 JP2 下方的 200Ω 电阻和 JP3 下方的 100Ω 电阻交换位置。

3. 调整电位器说明：

3.1 零点调整：

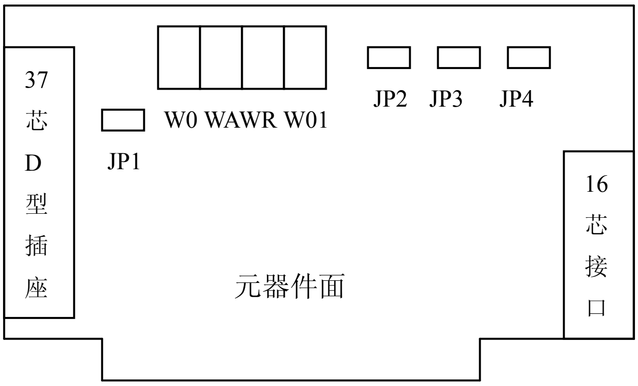
W0： 前级零点调整电位器

W01：后级零点调整电位器

3.2 满度调整：

WA：前级满度调整电位器

WR：后级满度调整电位器



三．端口地址和数据格式：

1. 端口偏移地址分配表：

端口偏移地址	操作命令	功能
0	写	启动 A/D 转换
0	读	读转换值的低 8 位
1	读	读转换值的高 4 位(H 型为读转换值的高 8 位)
1	写	写数字量 1-8 通道的输出数据
2	写	第二级锁存器输出允许

2．A/D 转换码制（D）与模拟量（V）的对应关系：

单极性		双极性	
12 位	16 位	12 位	16 位
V=D*FSR/4096	V=D*FSR/65536	V=D*FSR/4096-FSR/2	V=D*FSR/65536-FSR/2
注：0~5V：FSR=5V，0~10V：FSR=10V，-5V~5V：FSR=10V，-10V~10V：FSR=20V			

注：D 表示 AD 转换结果，FSR 表示全量程测量值，V 表示转换后可用的电压测量值

3．开关量输出数据与开关量状态对应关系：

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Dout8	Dout7	Dout6	Dout5	Dout4	Dout3	Dout2	Dout1

注 1：读取开关量输出电位时，应在输出口和电源正端之间外接上拉电阻（阻值可以在 2-10K 之间）。当指令输出数据为“0”时，该输出端口为高电平。当所送数据位为“1”时，输出端口为低电平。

注 2：用于驱动继电器等负载时，负载接到输出端子和电源正之间。当指令输出数据为“0”时，负载不动作。当所送数据位为“1”时，输出端口为低电平，负载有电流通过而动作。此时的输出驱动电流主要由外供电源提供的。

第三章 KPCI-815 设备驱动程序安装

一． 安装：

本卡的安装十分简便，只要将计算机机壳打开，在关电情况下，将本卡插入计算机的任何一个空余 PCI 扩展槽中，再将档板固定螺丝压紧即可。

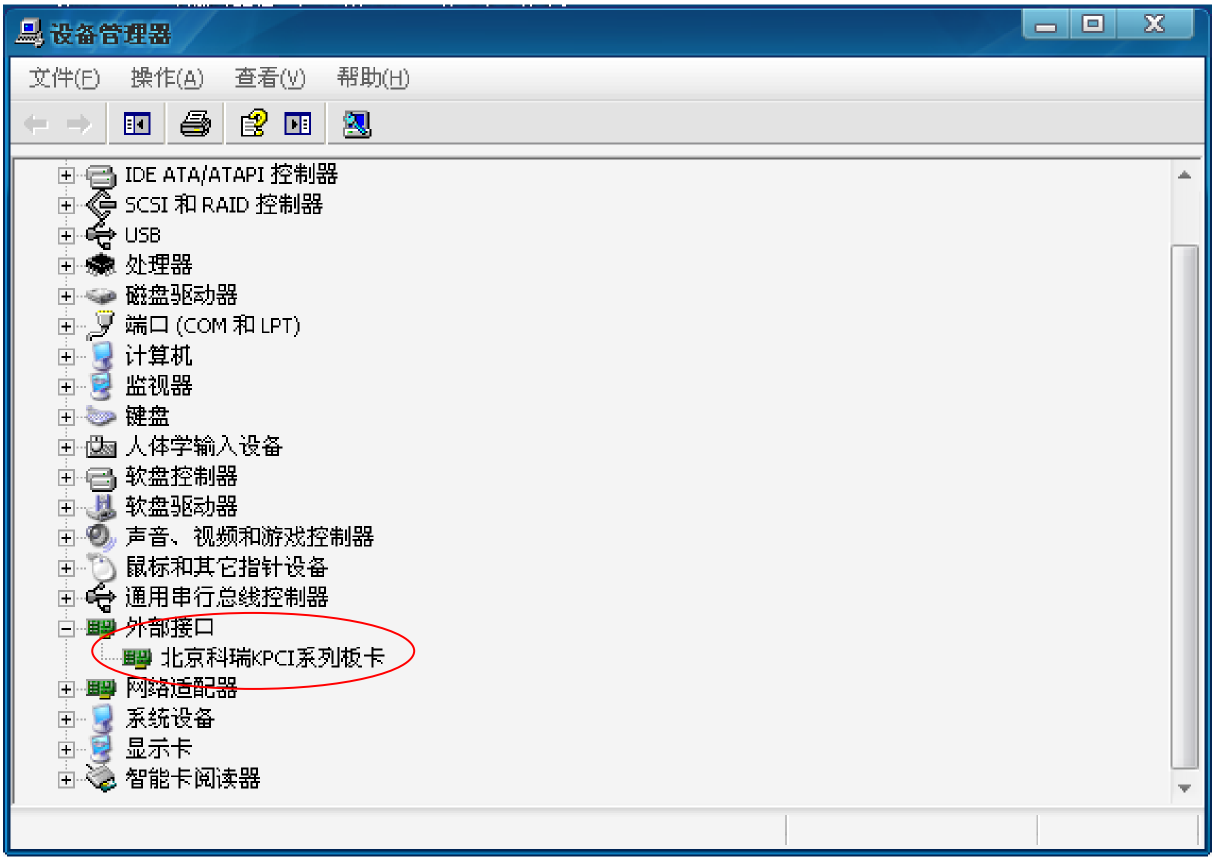
二. 注意事项

1. 本卡采用的模拟开关是 COMS 电路，容易因静电击穿或过流造成损坏，所以在安装或用手触摸本卡时，应事先将人体所带静电荷对地放掉，同时应避免直接用手接触器件管脚，以免损坏器件。
2. 禁止带电插拔本接口卡。设置接口卡开关、跨接器和安装接口带缆均应在关电状态下进行。
3. 当模入通道不全部使用时，应将不使用的通道与 AGND 短接，不要使其悬空，以避免造成通道间串扰和损坏通道。
4. 卡上跨接选择器较多，使用中应严格按照说明书进行设置操作。应避免输出端对地短路。

三、驱动程序安装及测试

3.1　将接口卡插入计算机 PCI 扩展槽中，启动机器

3.2 当计算机提示发现新硬件并提示需要驱动程序时，选择路径使其指向光盘中的 PCI 总线测控板卡\KPCI-815 模拟量输入开关量输出接口卡\驱动程序目录下的 **KPCI800.INF** 文件。安装成功后，在设备管理器的外部接口中可以看到“北京科瑞 KPCI 系列板卡”项。



3.3　正常安装完成硬件设备后，从 Windows 控制面板中系统的设备管理器中会增加“外部接口”一栏。若此栏有黄色问号，说明安装不正常，需重新安装。

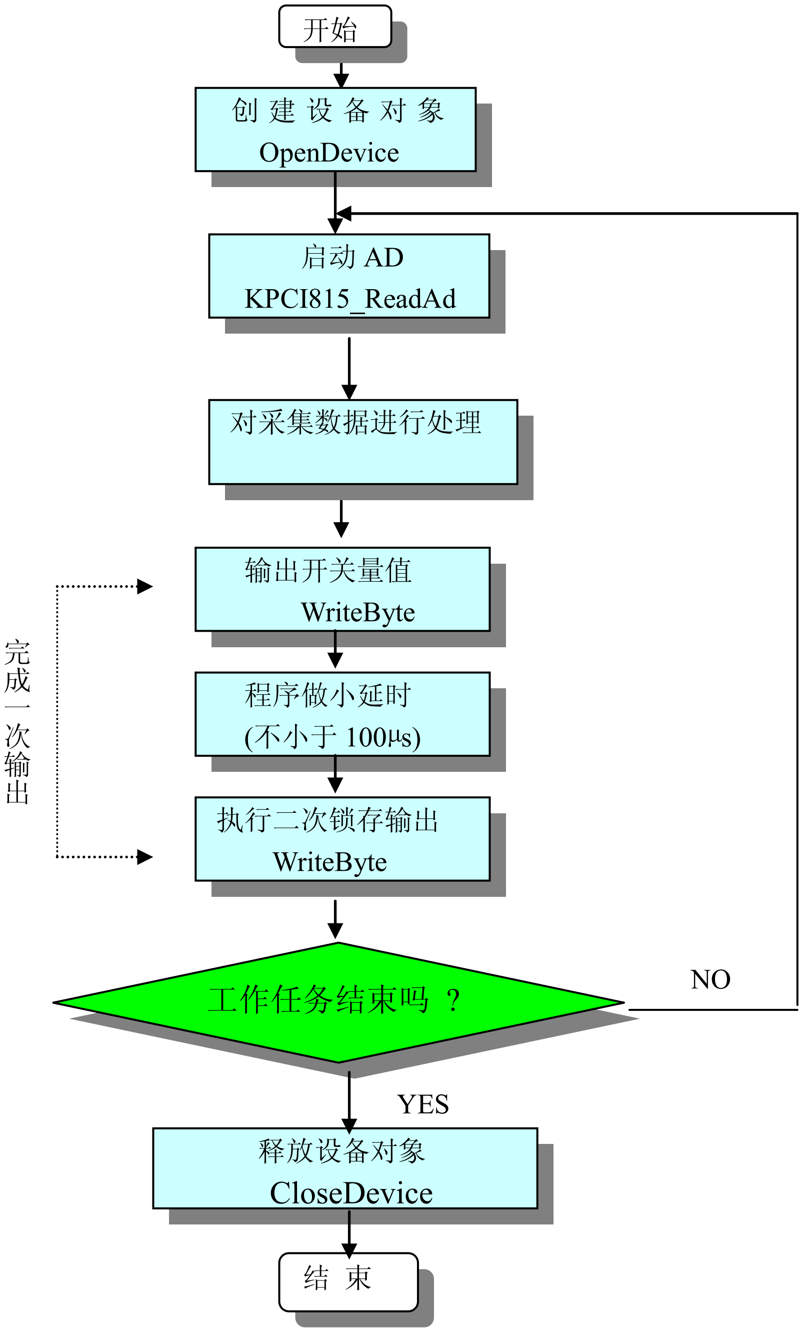
若希望开始测试板卡，请进入“测试程序”文件夹，运行KPCI815程序进行测试。

若准备编程，可以打开“编程示例”文件夹，其中提供了VB、VC的编程示例，供用户参考。

第四章　库函数调用说明及编程实例

光盘中提供了两个分别在 VB 和 VC 下开发的示例程序，给出了板卡的相关参数的设置过程和工作顺序，包括卡的打开与关闭。用户可以参照相应 VB 或 VC 程序段根据实际需要利用函数库中提供的函数设计自己的软件，初次使用动态链接库的用户，还可以在程序中找到动态链接库的调用方法。为方便用户分析示例程序以工程的形式提供了所有的资源和代码。

一. A/D 采集，DO输出过程流程图



二. 编程示例：

1. VB 编程示例请参照“VB”下的程序
2. VC 编程示例请参照“VC”下的程序

三. KPCI800.dll 库函数说明

以下介绍 KPCI800.dll 所包含的全部函数应用方法，用户可以具体根据所选用的板卡使用其中的一些函数。函数中的参数设置要参考具体的板卡说明来设置。

3.1 打开设备

Visual C++ & C++Builder：

BOOL WINAPI OpenDevice(ULONG iIndex)

Visual Basic：

Declare Function *OpenDevice* Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long)
As Boolean

功能： 该函数负责打开板卡的设备对象

参数： iIndex 指定KPCI板卡的设备序号,0对应第一个设备

返回值：**"1"**表示成功，**"0"**代表失败。

注意：设备序号 兼容机是靠近CPU的PCI插槽号为小序号(从0开始)，
工控机则相反，远离CPU的PCI插槽号为小序号(从0开始)。

3.2 关闭设备

Visual C++ & C++Builder：

VOID WINAPI CloseDevice(ULONG iIndex)

Visual Basic：

Declare Sub Close*Device* Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long)

功能： 该函数负责关闭板卡的设备对象

参数： iIndex 与OpenDevice中的相同

返回值：无

3.3 读 A/D 某一通道转换数据（适合 KPCI815 数据采集卡）

Visual C++ & C++Builder：

ULONG WINAPI PCI815_ReadAd (ULONG iIndex, UCHAR flbmode, UCHAR flbnum, UCHAR adch, ULONG delay);

Visual Basic：

Declare Function PCI815_ReadAd Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long,
ByVal flbmode As Byte,
ByVal flbnum As Byte,
ByVal adch As Byte,
ByVal delay As Long)
As Long

功能： 启动 KPCI815 卡 A/D 某一通道采集数据并读入转换结果

参数： iIndex，与 OpenDevice 中的相同
flbmode， 滤波方式，
flbnum，滤波次数，
adch， 要采集的通道号（0~31 代表 1~32 通道），
delay 送通道号到启动AD转换之间延时(单位为1微秒，此处delay的值要大于200)
返回值：两字节 A/D 转换数据（KPCI815：0～4095，KPCI815H：0～65535）

注：关于滤波：

flbmode=1：中值滤波法，	flbmode=2：算术平均值滤波法，
对某一被测参数连续采样 N 次（N 取奇数），	连续采样 N 次，然后取算术平均值为本次采样值，

把 N 次采样结果按大小排序，取中间值为本次采样值，能有效克服偶然扰动，适用于温度、液位等变化缓慢的参数。	适用于随机干扰、信号在某一数值范围附近上下波动时。N 取值大时，信号平滑度高、灵敏度低，N 取值小时，信号平滑度低、灵敏度高，对于流量，N=12，对于压力，N=4。

Flbmode=0 时，不滤波，此时应特别注意，对某一通道连续采样时，第 N 次转换后读取的数据为上一次转换的结果。对多个通道循环采样时，第 N 通道转换读取的数据为上一通道转换的结果。

3.4 读 A/D 某一通道转换数据(适用 KPCI812 数据采集卡)

Visual C++ & C++Builder：

ULONG WINAPI PCI812_ReadAd(ULONG Iindex,UCHAR adch，ULONG delay)

Visual Basic：

Declare Function PCI812_ReadAd Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long,
ByVal adch As Byte,
ByVal delay As Long)
As Long

功能：　启动 KPCI812 卡 A/D 某一通道采集数据并读入转换结果

参数：　iIndex 与OpenDevice中的相同

adch 为A/D的通道号

delay 为改变通道后需要延时(单位为1微秒，此处delay的值要大于100)

返回值：A/D数据（0～4095）

3.5 向AO端口输出一个字节（适用KPCI823模拟量输出卡）

Visual C++ & C++Builder：

VOID WINAPI DAOut823(ULONG iIndex,UCHAR channel,UCHAR iByte)

Visual Basic：

Declare Sub DAOut823 Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long,
ByVal channel As Byte,
ByVal iByte As Byte)

功能：　该函数向 KPCI823 卡 AO 某一通道写输出数据

参数：　iIndex 与OpenDevice中的相同

channel　指定模拟量输出的通道号(查阅6.1的偏移地址操作表）

iByte 为输出的数据（字节）

返回值：无

3.6 从 I/O 端口读入一个字节

Visual C++ & C++Builder：

UCHAR WINAPI ReadByte(ULONG iIndex ,UCHAR dich)

Visual Basic：

Declare Function ReadByte Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long,
ByVal dich As Byte)
As Byte

功能：　从端口读入一个字节
参数：　iIndex 与OpenDevice中的相同
　　　　dich 为开关量输入的地址
返回值：读取的单字节数据

3.7 从 I/O 端口读入一个字

Visual C++ & C++Builder：

WORD WINAPI ReadWord(ULONG iIndex ,UCHAR dich)

Visual Basic：

```
Declare Function ReadWord Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long,
                                             ByVal dich As Byte)
                                         As Long
```

功能：　从端口读入一个字
参数：　iIndex 与OpenDevice中的相同
　　　　dich 为开关量输入的地址（查阅6.1的偏移地址操作表，地址为0和表中所列偶数）
返回值：读取的单字数据（双字节数据）

3.8 从 I/O 端口读入一个双字

Visual C++ & C++Builder：

DWORD WINAPI ReadDWord(ULONG iIndex ,UCHAR iAddr)

Visual Basic：

```
Declare Function ReadDWord Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long,
                                              ByVal dich As Byte)
                                          As Long
```

功能：　从端口读入一个双字
参数：　iIndex 与OpenDevice中的相同
　　　　iAddr 为开关量输入的地址（查阅6.1的偏移地址操作表，地址为0或4）
返回值：读取的双字数据（4个字节数据）

3.9 向I/O端口输出一个字节

Visual C++ & C++Builder：

VOID WINAPI WriteByte(ULONG iIndex ,UCHAR iAddr , UCHAR iByte)

Visual Basic：

```
Declare Sub WriteByte Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long,
                                         ByVal iAddr As Byte,
                                          ByVal ibyte As Byte)
```

功能：　该函数向端口写一个字节
参数：　iIndex 与OpenDevice中的相同
　　　　iAddr 为开关量输出地址（查阅6.1的偏移地址操作表）
　　　　iByte 为输出的数据（字节）
返回值：无

注：对于有两极锁存功能的板卡，执行过程略有不同，第一次执行此函数，数据被送入第一级

锁存器，并未实际输出，当第二次执行此函数（数据变量iByte内容无效，地址变量iAddr要参照6.1的偏移地址操作表中二级锁存输出允许的偏移地址）时，数据才真正送到输出端口。请仔细阅读演示程序。

3.10 向 I/O 端口输出一个字

Visual C++ & C++Builder：

VOID WINAPI WriteWord(ULONG iIndex ,UCHAR iAddr , UCHAR iWord)

Visual Basic：

Declare Sub WriteWord Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long,
ByVal iAddr As Byte,
ByVal idate As Long)

功能： 该函数向端口写一个字

参数： iIndex 与OpenDevice中的相同
iAddr 为开关量输出地址（查阅6.1的偏移地址操作表，地址为0和表中所列偶数）
iWord 为输出的字数据（单字数据）

返回值：无

3.11 向 I/O 端口输出一个双字

Visual C++ & C++Builder：

VOID WINAP I WriteDWord(ULONG iIndex ,UCHAR iAddr , UCHAR iDWord)

Visual Basic：

Declare Sub WriteDWord Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long,
ByVal iAddr As Byte,
ByVal idate As Long)

功能： 该函数向端口写一个双字

参数： iIndex 与OpenDevice中的相同
iAddr 为开关量输出地址（查阅6.1的偏移地址操作表，地址为0或4）
iDWord 为输出的双字数据

返回值：无

3.12 延时函数

Visual C++ & C++Builder：

VOID WINAPI TimeDelay(ULONG timedelay)

Visual Basic：

Declare Sub *TimeDelay* Lib "kpci800.dll" (ByVal *timedelay* As Long,)

功能： 该函数完成延时功能

参数： timedelay延时时间常数（单位为微秒，在Windows系统下，此数值应大于10）

返回值：无

3.13 打开指定设备函数（适用 KPCI840、843、844、845、846、847、848）

Visual C++ & C++Builder：

BOOL WINAPI OpenmDevice(ULONG iIndex，ULONG boardtype)

Visual Basic：

Declare Function *OpenDevice* Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long，ByVal boardtype) As Boolean

功能： 该函数负责打开指定板卡型号的设备对象

参数： iIndex 指定KPCI板卡的设备序号,0对应第一个设备

boardtype 指定KPCI板卡的型号，这里只能是840、843、844、845、846、847、848。

返回值：**“1”**表示成功，**“0”**代表失败。

注意：设备序号 兼容机是靠近CPU的PCI插槽号为小序号(从0开始)，

工控机则相反，远离CPU的PCI插槽号为小序号(从0开始)。

注意：此函数是专门为带有开关量输出板卡编制的函数，当用户需要改变开关量输出的某一个通道的状态，而不影响其他通道时，必须用此函数打开设备。此函数与下面函数配合使用。

3.14 改变开关量某一个通道的输出状态（适用 KPCI840、843、844、845、846、847、848）

Visual C++ & C++Builder：

VOID WINAPI DoutBit(ULONG iIndex,UCHAR channel,UCHAR ibit)

Visual Basic：

Declare Sub DoutBit Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long,
ByVal channel As Byte,
ByVal ibit As Byte)

功能： 该函数向开关量输出指定通道输出一个状态

参数： iIndex 与OpenmDevice中的相同

channel 为开关量输出通道号

KPCI840、KPCI847H的取值范围是1~16

KPCI843、KPCI845的取值范围是1~32

KPCI844的取值范围是1~24

KPCI846的取值范围是1~64

KPCI847、KPCI848的取值范围是1~8

ibit 为输出的状态，只能是“0”或“1”。

返回值：无

第五章 KPCI-815 卡的成套性和保修

一、产品的成套性

1. KPCI-815 光隔模拟量模入和开关量输出接口卡壹块。
2. 北京科瑞兴业公司产品光盘壹张。
3. 37 芯 D 型插头壹套。
4. 16 芯扁平带缆插头壹套。

二、保修

本产品自售出之日起两年内，凡用户遵守贮存、运输及使用要求，而产品质量低于技术指标的，凭保修单免费维修。因违反操作规定和要求而造成损坏的，需交纳器件和维修费。